

## INFORME SOBRE LA CAMPAÑA DE MARCADO DE TORTUGAS MARINAS EN ESPAÑA. PERIODO 1990-1998

VICENTE ROCA<sup>1</sup> Y JUAN ANTONIO CAMIÑAS<sup>2</sup>

### RESUMEN

Desde 1990 se han marcado, con marcas españolas, un total de 144 especímenes de tortugas marinas pertenecientes a tres especies, *Caretta caretta*, *Chelonia mydas* y *Eretmochelys imbricata*; además uno de los ejemplares marcados en las Islas Baleares fue recuperado en las costas de Argelia.

**Palabras clave:** marcado, tortugas marinas, España.

### SUMMARY

From 1990, 144 specimens of marine turtles belonging to the species *Caretta caretta*, *Chelonia mydas* and *Eretmochelys imbricata*, have been tagged with Spanish tags; furthermore, one of the tagged specimens from Balearic Islands, was recovered in Algerian coast.

**Key Words:** tagging, marine turtles, Spanish waters.

### INTRODUCCIÓN

El marcado de tortugas marinas en España ha sido hasta el presente una actividad parcial, llevada a cabo casi a título personal por personas relacionadas de una u otra forma con alguna actividad marina (investigación marina, evaluación de pesquerías, conservación del medio marino y protección de especies...) No existía, tampoco, coordinación ninguna entre los grupos o personas que la ejercían y, además, las marcas utilizadas eran mayoritariamente de organismos y universidades extranjeras (ROCA & CAMIÑAS 1999). Con el fin de canalizar y coordinar la actividad de marcado y estudio de estos reptiles, la Asociación Herpetológica Española, el Centro Oceanográfico

de Málaga (I.E.O.) y la Oficina de Anillamiento de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, pusieron en marcha en el año 1997 un Programa de Marcado y Conservación de Tortugas Marinas cuyos objetivos generales pretenden el mejor conocimiento posible del comportamiento y distribución de esas especies en aguas españolas para su conservación (véase ROCA 1997), con especial énfasis en el estudio de las poblaciones de tortuga boba (*Caretta caretta*) por la especial problemática de la misma como consecuencia de la existencia en aguas españolas de poblaciones de origen atlántico y mediterráneo (CAMIÑAS 1996, 1997), y en el estudio de las especies que se encuentran en aguas del archipiélago canario (LÓPEZ-JURADO 1991) por la con-

<sup>1</sup> A.H.E. Departament de Biología Animal, Universitat de València. Dr. Moliner, 50. 46100 Burjassot, València. E-mail: Vicente.Roca@uv.es

<sup>2</sup> A.H.E. Centro Oceanográfico de Málaga (I.E.O.). Apartado 285. 29640 Fuengirola, Málaga. E-mail: jacaminas@ma.ieo.es

Recibido: 01/12/99.

Aceptado: 01/12/99.

xión de estas aguas con las que rodean el continente americano y el europeo.

Este Programa trata de coordinar las actividades de una serie de grupos de marcado previamente establecidos (ROCA 1997), utilizando marcas metálicas de remite ICONA (actual Dirección General de Conservación de la Naturaleza).

El presente informe constituye el primero que recopila la actividad de marcaje de tortugas dentro del Programa mencionado, resumiendo la campaña llevada a cabo a lo largo del año 1998, e incorporando datos antiguos, desde 1990, no publicados hasta el momento.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Los ejemplares proceden en general de capturas producidas de forma diversa fortuita, pues no existe ninguna pesquería dirigida a capturar estas especies: palangres de superficie y fondo, redes de cerco, artes de trasmallo, arrastre de fondo, varados o encontrados flotando. Sabemos también que una parte de los animales varados fueron recuperados en Centros de Recuperación de las Comunidades Autónomas antes de su liberación.

Tras la captura de los ejemplares se procedió a su recuperación y posterior marcado mediante la colocación de una o dos marcas metálicas en una o las dos aletas anteriores, siguiendo las recomendaciones y protocolos internacionales (ECKERT *et al.* 1999; GEROSA, 1996).

Cuando los ejemplares capturados o que se recogen varados no presentan buenas condiciones físicas o están enfermos, se mantienen en Centros especializados hasta su recuperación o muerte en algunos casos. Los ejemplares recuperados, una vez pasado el período pertinente de observación, se marcan y se sueltan, bien en playas o bien en alta mar. El marcado y suelta en playas es un buen método de concienciación, educación y formación sobre las especies liberadas.

Durante la captura, marcado y liberación de los ejemplares, se utilizan formularios preparados

al efecto donde se recogen los aspectos más importantes en relación con los ejemplares. Las hojas de marcado se transfieren a la base de datos de marcado preparada a tal fin en el Centro Oceanográfico de Málaga (IEO) y una copia de las mismas se envía a la Oficina de Anillamiento de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio del Medio Ambiente.

### Signos y términos utilizados

♂: macho

♀: hembra

ident: indeterminado

C. c.: *Caretta caretta*

C. m.: *Chelonia mydas*

E. i.: *Eretmochelys imbricata*

### Abreviaturas utilizadas para los modos de captura de los ejemplares anillados

P: palangre

C: cerco

V: varado

D: deportivo

T: trasmallo

DC: decomiso

I: indeterminado

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A pesar de que el Programa de Marcado y Conservación se puso en funcionamiento en el año 1997, diversas causas han impedido obtener los primeros resultados hasta el año 1998. La tabla 1 presenta los datos recopilados de marcado de tortugas, separados en dos épocas, la primera corresponde a los marcajes realizados durante los dos años iniciales del Programa (1997 y 1998) y la otra recoge datos antiguos (años 1990 a 1996), de interés para tomarlos como base y referencia para esta y otras campañas de marcado.

En la tabla 2 se detallan las principales áreas marítimas en las que se ha realizado el marcado con marcas españolas para la especie *Caretta caretta* a fin de ofrecer una visión general de la distribución biogeográfica de la especie y simultánea-

TABLA 1  
MARCAJES DE TORTUGAS MARINAS EN AGUAS ESPAÑOLAS  
[TAGGING OF MARINE TURTLES IN THE SPANISH MARINE WATERS]

Especie	Anillamientos 1997 y 1998				Anillamientos 1990-1996			
	♂♂	♀♀	ident.	TOTAL	♂♂	♀♀	ident.	TOTAL
<i>Caretta caretta</i>	2	10	22	34	1	5	100	106
<i>Chelonia mydas</i>			1	1		1		1
<i>Eretmochelys imbricata</i>						1		1

TABLA 2  
ÁREAS PRINCIPALES DE MARCADO PARA  
*CARETTA CARETTA*.  
[MAIN TAGGING AREAS FOR *CARETTA CARETTA*]

Especie	♂♂	♀♀	ident.	TOTAL
Delta del Ebro			1	1
Islas Baleares		1	77	78
Cabo de Palos-Águilas	2	3	3	8
Cádiz			1	1
Mediterráneo (indeter.)			24	24
Islas Canarias	1	11	17	29

TABLA 3  
MODOS DE CAPTURA DE LOS EJEMPLARES  
MARCADOS.  
[CAPTURE MODES OF TAGGED SPECIMENS]

	C.c.	C.m.	E.i.
P	50		
C	34		
V	7	1	
D	3		
T	1		
DC	1		
I	45	1	1

mente mostrar las áreas en las que los equipos de marcado son más activos. De igual manera estos datos, junto con los obtenidos por el marcado y recaptura de otros programas llevados a cabo también sobre ejemplares en aguas españolas, podrían indicar los posibles movimientos y rutas seguidas por este reptil.

Por último, la tabla 3 detalla los modos de captura de los ejemplares que han sido marcados.

Del conjunto de tortugas marcadas, se obtuvo una recuperación, cuyos datos se incluyen a continuación.

#### Datos de marcado

Especie: *Caretta caretta* (tortuga boba).

Sexo: indeterminado

Edad: indeterminada

Fecha de marcado: 02/12/93

Lugar de marcado: Cala de Santa María, Parque Natural de Cabrera, Mallorca.

Islas Baleares, España

Coordenadas: 39.08 N; 02.56 E

#### Datos de recuperación

Fecha de recuperación: 10/03/94

Lugar de recuperación: Dellys, Sidi El Medjni, Argel, Argelia

Coordenadas: 36.57 N; 03.55 E

Circunstancias: capturada flotando

Condición: liberada en buen estado

Todos estos datos permiten colegir que la distancia teórica en línea recta recorrida por la tortuga fue de 257 km., con dirección 160 grados SSE, durante un tiempo de 106 días.

#### AGRADECIMIENTOS

A todos los participantes en el Programa y en particular a los que han conseguido resultados positivos de marcado (JOAN MAYOL, JULIO MAS, PEDRO J. JIMÉNEZ MONTALBÁN, JORGE MORENO, MANUEL MÁÑEZ, LUIS FELIPE LÓPEZ-JURADO), a los organismos o entidades que colaboraron (Parque Natural de Cabrera, Centro Oceanográfico de Málaga I.E.O., Parc Natural del delta de l'Ebre, Centro de Rehabilitación de Tarifa) y a la persona que recuperó el ejemplar en Argel.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMIÑAS, J.A. 1996. Avistamientos y varamientos de tortuga boba *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) en el mar de Alborán y áreas adyacentes durante el período 1979-1994. *Revista Española de Herpetología* 10: 109-116.
- CAMIÑAS, J.A. 1997. Relación entre las poblaciones de la tortuga boba (*Caretta caretta* Linnaeus, 1758) procedentes del Atlántico y del Mediterráneo en la región del Estrecho de Gibraltar y áreas adyacentes. *Revista Española de Herpetología* 11: 91-98.
- ECKERT, K., BJORN DAL, K., ABREU-GROBOIS, A. & DONELLY, M. 1999. Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group. Publication n.º 4.
- GEROSA, G. 1996. Manual on marine turtle tagging in the Mediterranean. RAC/SPA Centre. Túnez.
- LÓPEZ-JURADO, L.F. 1991. Synopsis of the canarian herpetofauna. *Revista Española de Herpetología* 6: 107-118.
- ROCA. 1997. Programa de marcado y conservación de tortugas marinas. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española* 8: 43-45.
- ROCA, V. & CAMIÑAS, J.A. 1999. Las tortugas marinas comienzan a ser marcadas en España para estudiarlas. *Quercus* 156: 6.

## NORMAS DE PUBLICACIÓN DE LA REVISTA ECOLOGÍA

1. Los artículos científicos enviados para su publicación deberán ser originales y pueden enmarcarse en cualquiera de las ramas de las ciencias ambientales. El Comité Editorial podrá aceptar informes, fijando en cada caso sus características y extensión, cuando considere que la información a la que se refieren puede ser de interés para la elaboración a su vez de trabajos de investigación.
2. Los artículos se presentarán en castellano, por triplicado, mecanografiados por una sola cara y a doble espacio.
3. Se incluirá una primera página en la que figuren el título del trabajo, los nombres completos de los autores y sus direcciones (con teléfono, fax y/o correo electrónico si es posible). Tras ella, y en páginas numeradas correlativamente, seguirá lo siguiente y por este orden: título del trabajo, resumen y palabras clave en castellano; título del trabajo, resumen y palabras clave en inglés; texto del trabajo, para el que se recomienda su división en los siguientes apartados: Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión, Agradecimientos y Referencias bibliográficas; tablas, una por página, con sus pies, en castellano y en inglés, y numeradas correlativamente con números árabes; figuras, una por página, con calidad suficiente para la reproducción y teniendo en cuenta necesidades de reducción de al menos un 75%, en página/s aparte figurarán los pies de todas las figuras, en castellano y en inglés, numeradas correlativamente con números árabes; apéndices, igual que las tablas. Podrán aceptarse fotografías si fueran necesarias, para las que en página/s aparte figurarán sus pies en castellano y en inglés.

La falta de alguna de las partes obligatorias o de respeto de las normas supondrá la devolución del trabajo para su rectificación.

4. Los nombres científicos de géneros y especies irán en cursiva, los comunes siempre con minúsculas, y los de los autores de los trabajos que se mencionen con todas las letras en mayúscula tanto en el texto como en la lista de referencias bibliográficas. Los títulos de cada apartado irán así mismo con mayúsculas, y los subtítulos, si los hay, en minúsculas negritas. Se evitará la utilización de abreviaturas y acrónimos.
5. Referencias bibliográficas. Se referirán únicamente a trabajos publicados o aceptados y figurarán únicamente las mencionadas en el texto. No se utilizarán en ningún caso subrayados, y cursivas sólo en los géneros y nombres científicos de las especies. En el texto se citarán según los siguientes ejemplos: WOOD 1982; ZIMMERMAN & RUTSCHKE 1991; TANG *et al.* 1994. En el apartado de referencias bibliográficas figurarán de la siguiente manera:  
WOOD, D.L. 1982. The role of pheromones, kairomones and allomones in the host selection and colonization behaviour of bark beetles. *Annual Review in Entomology* 27: 411-446.  
ZIMMERMAN, H. & RUTSCHKE, E. 1991. Population and population development of the Cormorant (*Phalacrocorax carbo*) in the German Democratic Republic. En: M.R. Van Eerden & M. Zijlstra (eds.) *Proceedings of the Workshop 1989 on Cormorants*. pp. 45-48. Rijkswaterstraat Directorate Flevoland. Lelystad.  
TANG, S., MENG, C.H., MENG, F.R. & WANG, Y.H. 1994. A growth and self-thinning model for pure even-age stands: theory and applications. *Forest Ecology and Management* 70: 67-73.
6. En el momento en que un trabajo sea aceptado definitivamente, el autor recibirá junto con la aceptación la solicitud de que envíe una copia de la versión final en disco, para lo que se agradecerá que se use como procesador de texto o bien Word Perfect o bien Microsoft Word.
7. Los autores recibirán unas pruebas de imprenta de sus artículos que deberán devolver corregidas en el tiempo que en cada caso se establezca.